

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G09C 1/00

G11B 5/09

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99123596.7

[43]公开日 2000年5月24日

[11]公开号 CN 1254151A

[22]申请日 1999.11.12 [21]申请号 99123596.7

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[30]优先权

代理人 吴增勇 傅 康

[32]1998.11.13 [33]US [31]09/191,929

[71]申请人 特克特朗尼克公司

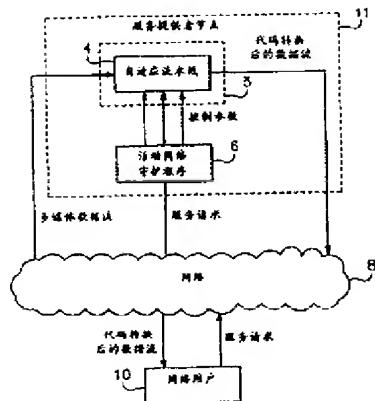
地址 美国俄勒冈州

[72]发明人 R·内奥吉

[54]发明名称 多媒体数据流网络代码转换用的系统

[57]摘要

服务提供者节点在其上运行的活动网络守护程序。用户通过向服务提供者节点发送编码指令，借助服务提供者节点的活动网络能力控制自适应流水线。按照用户送到服务提供者节点的编码指令中包含的控制参数，在服务提供者节点内构建自适应流水线。自适应流水线包括解码和编码级，以及零个或多个中间滤波级。中间级的数目和类型由所指定的流参数的值确定。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于对多媒体数据流进行网络代码转换的方法，它包括以下步骤：

5 活动网络守护程序从网络用户接收含有流参数的服务请求；

按照由所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述服务请求所请求的多媒体数据流进行解码；

10 按照由所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述已解码的多媒体数据流进行编码，从而产生代码转换后的多媒体数据流；以及

15 把所述代码转换后的多媒体数据流发送给所述网络用户。

2. 按照权利要求 1 的多媒体数据流的网络代码转换方法，其特征在于在所述解码步骤之后它还包括以下步骤：按照所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述已解码的多媒体数据流进行滤波，所述解码并滤波后的多媒体数据流被输入到所述编码步骤。

20 3. 按照权利要求 1 或 2 的多媒体数据流的网络代码转换方法，其特征在于：所述流参数表示以下项目中的至少一个：命令类型、端口、介质类型、位速率、帧速率、分辨率、端到端延迟、交错、签字、损失百分数、内容识别符、代码类型、滤波器、滤波器参数、预测和主机名。

4. 一种用于对多媒体数据流进行网络代码转换的设备，它包括：

通过活动网络守护程序从网络用户接收含有流参数的服务请求的装置；

25 按照由所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述服务请求所请求的多媒体数据流进行解码的装置；

按照由所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述已解码的多媒体数据流进行编码，从而产生代码转换后的多媒体数据流的装置；以及

把所述代码转换后的多媒体数据流发送给所述网络用户的装置。

5. 按照权利要求 4 的用于对多媒体数据流进行网络代码转换的设备，其特征在于：若所述流参数表明要求任何滤波，则它还包括按照由所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述已解码的多媒体数据流进行滤波的装置。

10 6. 按照权利要求 4 或 5 的用于对多媒体数据流进行网络代码转换的设备，其特征在于：所述流参数表示以下项目中的至少一个：命令类型、端口、介质类型、位速率、帧速率、分辨率、端到端延迟、交错、签字、损失百分数、内容识别符、代码类型、滤波器、滤波器参数、预测和主机名。

7. 一种对用于多媒体数据流进行网络代码转换的设备，它包括：服务提供者节点，它具有能够从网络用户接收含有流参数的服务请求的活动网络守护程序；

15 自适应流水线，它按照由所述服务请求中的所述流参数确定的方式对多媒体数据流进行代码转换。

8. 按照权利要求 7 的用于对多媒体数据流进行网络代码转换的设备，其特征在于所述自适应流水线包括：

20 所述服务提供者节点内的解码器，它适合于按照由所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述服务请求所请求的多媒体数据流进行解码；

耦合到所述解码器的滤波器，它适合于当所述流参数表明要求任何滤波时，按照所述服务请求中的所述流参数确定的方式对多媒体数据流进行滤波；

25 耦合到滤波器的编码器，它适合于按照所述服务请求中的所述流参数确定的方式对所述已解码的多媒体数据流进行编码，从而产生代码转换后的多媒体数据流；以及

把所述代码转换后的多媒体数据流发送给所述网络用户的装置。

置。

9.按照权利要求 7 或 8 的用于对多媒体数据流进行网络代码转换的设备，其特征在于：所述流参数表示以下项目中的至少一个：命令类型、端口、介质类型、位速率、帧速率、分辨率、端到端延迟、交错、签字、损失百分数、内容识别符、代码类型、滤波器、滤波器参数、预测和主机名。

说 明 书

多媒体数据流网络代码转换用的系统

5 一般说来，本发明涉及代码转换，更详细地说，涉及多媒体数据流的网络代码转换。

10 分布式多媒体应用要求网络上多个用户的通信支持机制。参见图1，网络节点(驻留在网络上的计算机)的联网能力分成彼此相联接的几层。这称为网络栈。从网络栈的底部开始，物理网络接口负责接收通过网络线路到来的电子信号。沿着该栈向上走，进一步对网络信号进行解码，并送往下一个栈，直至达到应用层为止。就是在这一层，15 网络通信量以这样一种方式解释，即，能够把一种响应传达给网络用户，以满足该用户提出的最终服务请求，诸如关于特定多媒体数据流的需求。

15 需要以这样一种形式把这样的网络业务量送到端系统、网络和最终用户，使得他们能够处理，而同时满足应用所提出的约束。允许全质量的多媒体数据在高性能站重放，而同时在另一个端系统上或许以不同的编码格式提供经过适当滤波的质量较低的重放，这样一种服务质量(QOS)机制称为代码转换。但是，当前的代码转换器不能缩放、20 不能适配，也不灵活。

所希望的是这样一种多媒体数据流网络代码转换用的系统，其中用户可以跨越网络对代码转换资源进行编程，并具有定制的代码转换器，以便可以说话、能够缩放、可以适配，有灵活性。

25 按照本发明的举例说明的最佳实施例，服务提供者节点具有运行于其上的活动网络守护程序。用户通过向服务提供者节点发送编码的指令、借助服务提供者节点的活动网络能力控制自适应流水线。解释网络用户的代码转换请求之后，根据在用户向它发送的编码指令中包含的控制参数，在服务提供者节点内构建自适应流水线。自适应流水

线包括带有零个或多个中间滤波级的解码和编码级。中间级的数目和类型由指定的流参数的值确定。然后，通过该自适应流水线处理网络用户所请求的多媒体数据流，并将所得的代码转换后的多媒体数据流送往请求它的网络用户。

5 结合后附的权利要求书和附图阅读时，从以下详细的描述中将会明白本发明的目的、优点和其它新颖的特征。

图 1 是网络栈各层的方框图；

图 2 是按照本发明的网络代码转换用的系统的方框图；而

图 3 是按照本发明的自适应流水线的方框图。

10 参见图 1，本发明工作在网络栈的应用层，因而不必改变当前的网络协议，诸如 IP(互联网协议)，并且使用标准化的分组格式和寻址技术。

15 参见图 2，网络用户 10 通过网络 8 发出服务请求。常驻在网络 8 上的服务提供者节点 11 有一个称为活动网络(AN)守护程序 6 的程序在运行。AN 守护程序 6 提供一个可编程的开放节点，使得网络用户可以动态地把程序配置到节点引擎中去。服务提供者 11 截获该请求，并且 AN 守护程序 6 从多个可用的服务中分出与所请求的服务对应的子进程 5。按照本发明，所请求的服务是代码转换。然后 AN 守护程序 6 对服务请求进行分析，并把该服务请求中指定的特定的控制参数 20 装入一个数据结构。所述控制参数由网络用户指定，并包括，但不限于：

1. 命令类型(例如，连接请求)
2. 端口(通道识别符)
3. 介质类型
4. 位速率
5. 帧速率
6. 分辨率
7. 端到端延迟

- 8. 交错
- 9. 签字
- 10. 损失百分数
- 11. 内容识别符
- 5 12. 代码类型
- 13. 滤波器
- 14. 滤波器参数
- 15. 预测
- 16. 主机名

10 父进程和子进程之间的关系是这样的，父进程(AN 守护程序 6)和子进程 5 并发地运行在网络节点 11 中，因此可以通过参数相互沟通。

15 子进程 5 主持自适应流水线 4，以便提供代码转换服务。参见图 3，自适应流水线 4 是一组模块组件，每一个组件实现对数据流的一种转换。最佳实施例中的数据流是送往服务提供者节点 11 的多媒体数据流，诸如活动图象专家组标准 1 - 4(MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4)、
联合照相专家组标准(JPEG), H.263, H.261，但不限于这些标准。流水线 4 的头端级 20 是代码转换所请求的特定标准的解码器引擎 20，而同时尾端级 24 是一个准备请求作为代码转换结果的特定标准的编码器引擎 26。中间级 22 是那些允许调整基带多媒体数据流的质量，以便
20 对该数据流进行代码转换的部分。这些部分包括，但不限于：水平滤波、垂直滤波、蚊式(mosquito)滤波和自适应插值。缓冲池 12, 14,
16, 18 满足自适应流水线 4 特定级的存储器要求。

参见图 2，AN 守护程序 6 通过把含有控制参数的数据结构送到主持自适应流水线 4 的子进程 5 来把控制参数送到自适应流水线 4。

25 参见图 3，自适应流水线是按照控制参数构建的。子进程调用动作功能，以便执行自适应流水线 4 的级：解码 20、滤波 22 或编码 24，而这些本身又选择适当的功能，以便按照控制参数所规定的编码或解码的代码类型和其它配置对网络用户 10 所请求的多媒体数据流进行代

码转换。这使流水线 4 本身和流水线的各级能够由规定流参数的值的用户通过网络进行配置。

但是流水线 4 的中间级 22 是任选的，而且可以有多于一个中间级。中间级 22 依要求的滤波量而变，该滤波量由上述的流参数指定。关于简单的方面，从 MPEG-2 到 H.263 的代码转换要求至少在中间级 22 进行水平滤波和垂直滤波。关于比较复杂的方面，滤波可以这样彻底，以致某些组合在一个级中装不下，因此把多个组合分解成多个中间级 22。例如，若自适应内插属于所请求的滤波类型，而且仍旧要求水平/垂直滤波，则将选择增加另一个中间级。哪种组合装入一级和以何种顺序把活动节点智能装入表中。若用户请求大量的滤波，则导致多级滤波，并且因此导致更多的端到端延迟。对于视频会议这是不希望有的，但仅就浏览而言或许是可以接受的。为了作出实时反应，像在视频会议那样，最好请求这样的滤波量，它或者只要求一级，或者根本不需要级。所述一个滤波级的重要性是它还可以用作同步端口。

按照最佳实施例，服务提供者节点 11 的节点操作系统(NodeOS)是现有的实时操作系统 REACT，SGI 公司提供的 IRIX 操作系统的扩充，但具有以下的一般特点的其它任何一种实时 NodeOS 均可使用。REACT NodeOS 为活动/线程映射提供接口，并且为实时帧基调度和有关的上下文交换提供支持。标称周期设为几毫秒，同时对幻影帧注入进行编程。这产生帧边界的弹性行为，这是软实时应用所希望的一种属性，当同一组资源由多个对话(Session)共享时尤为如此。这种特定的 NodeOS 提供有限的监视设施，使自适应流水线 4 可以用于自适应行为。超限(跨越规定的帧边界)状态是所使用的最常见的监视项目。NodeOS 还提供系统调用来管理资源的使用。这种输入由许可控制引擎用来限制新通道的组成。

参见图 2，随后把从自适应流水线 4 的过程得出的代码转换后的数据流通过网络 8 送往请求它的网络用户 10。按照服务请求中的流参数，该数据与网络用户 10 所请求的格式一致。

2019.11.12

于是，本发明提供一种多媒体数据流网络代码转换用的系统，其中用户通过网络对代码转换资源进行编程，而且具有用户代码转换器，于是可以说话、可以缩放、可以适配，而且灵活。

说 明 书 附 图

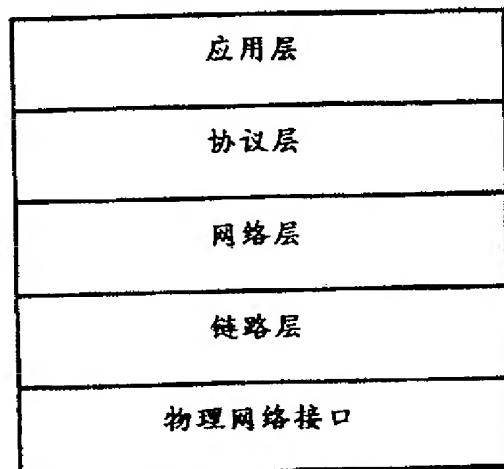


图 1
(先有技术)

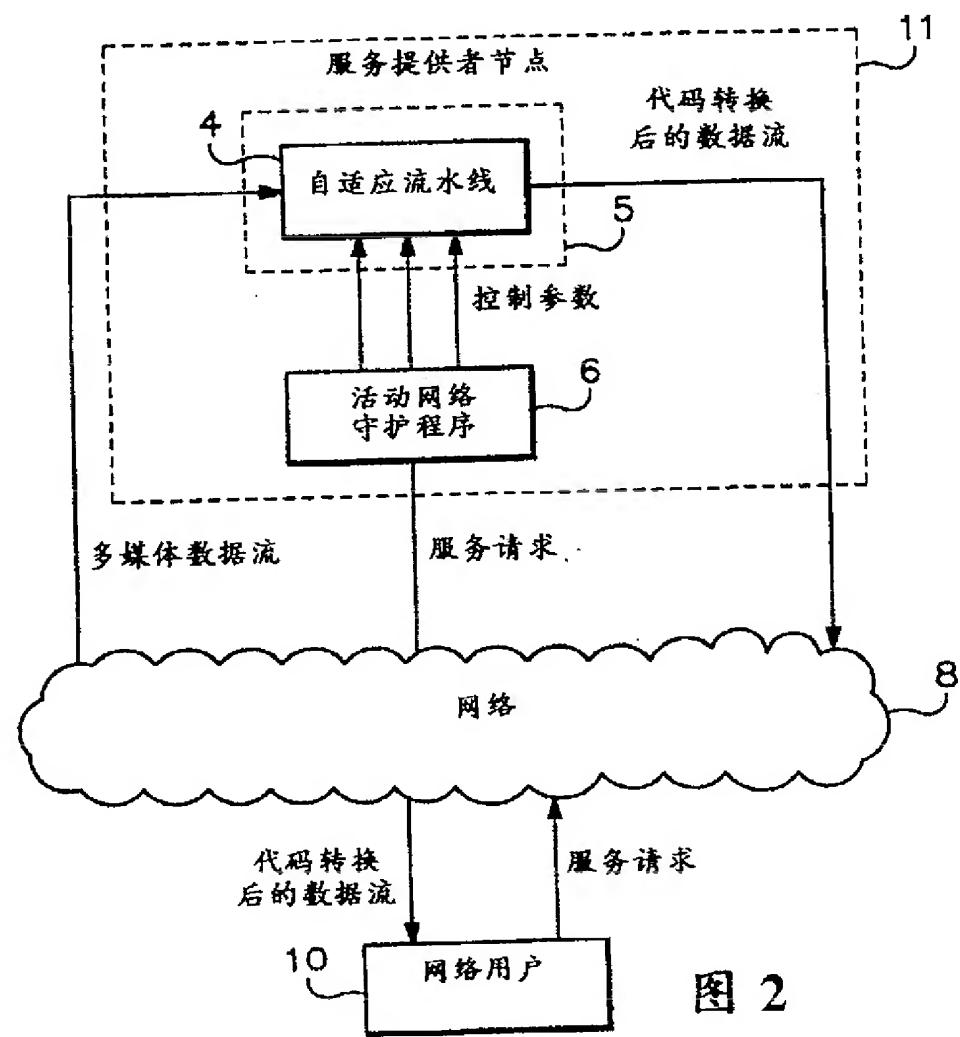


图 2

